

# Дизельный двигатель

---

# Введение

---

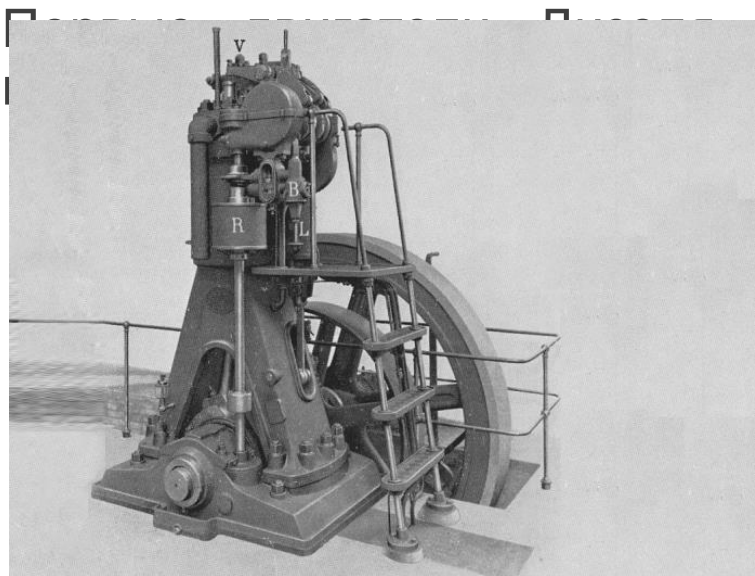
**Дизельный двигатель** — поршневой двигатель внутреннего сгорания, работающий по принципу самовоспламенения распылённого топлива от воздействия разогретого при сжатии воздуха.

Особенности дизельного двигателя, такие как экономичность, высокий крутящий момент и более дешёвое топливо, делают его предпочтительным вариантом. Дизели последних поколений вплотную приблизились к бензиновым моторам по шумности, сохраняя при этом преимущества в экономичности и надёжности.

# История

---

В 1824 году **Сади Карно** формулирует идею **цикла Карно**, утверждая, что в максимально экономичной тепловой машине нагревать рабочее тело до температуры горения топлива необходимо «**изменением объёма**», то есть быстрым сжатием. В 1890 году **Рудольф Дизель** предложил свой способ практической реализации этого принципа.



Эти двигатели работали на растительных маслах или лёгких

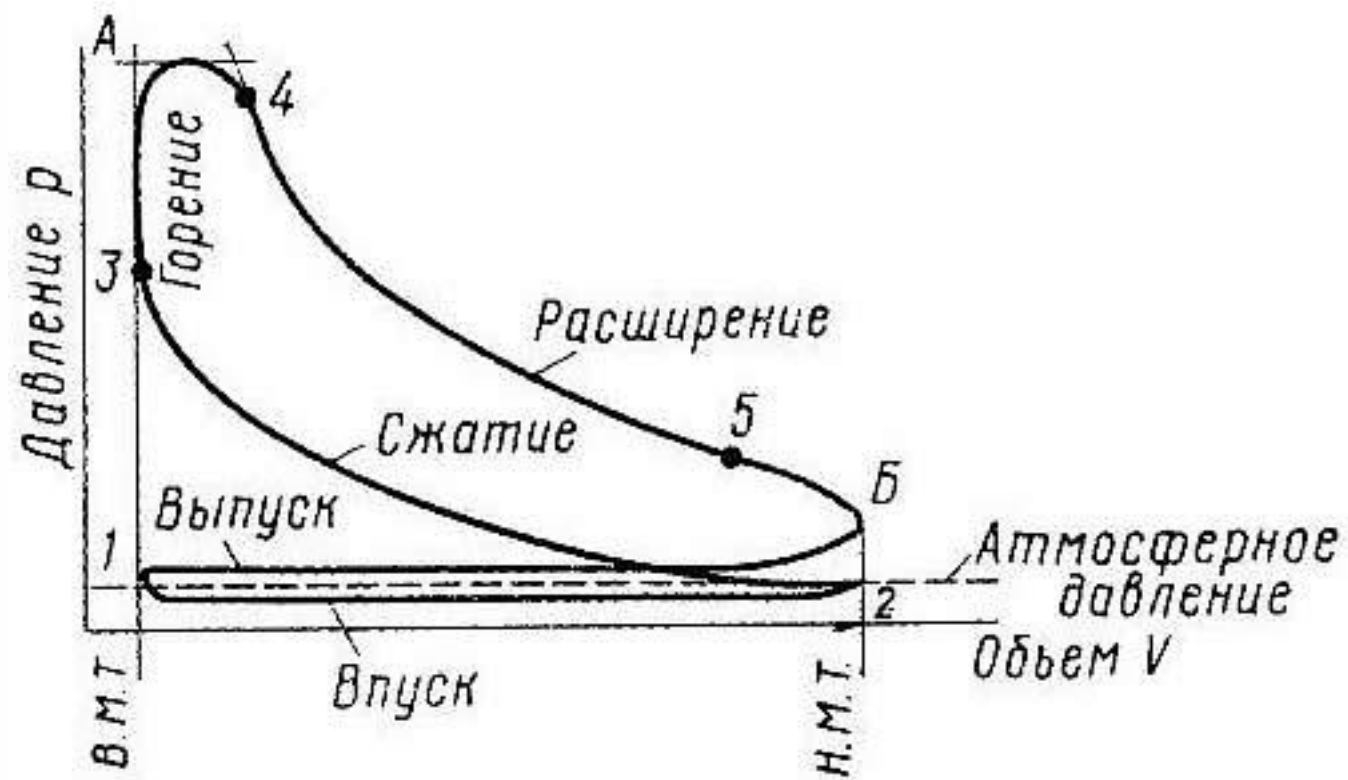
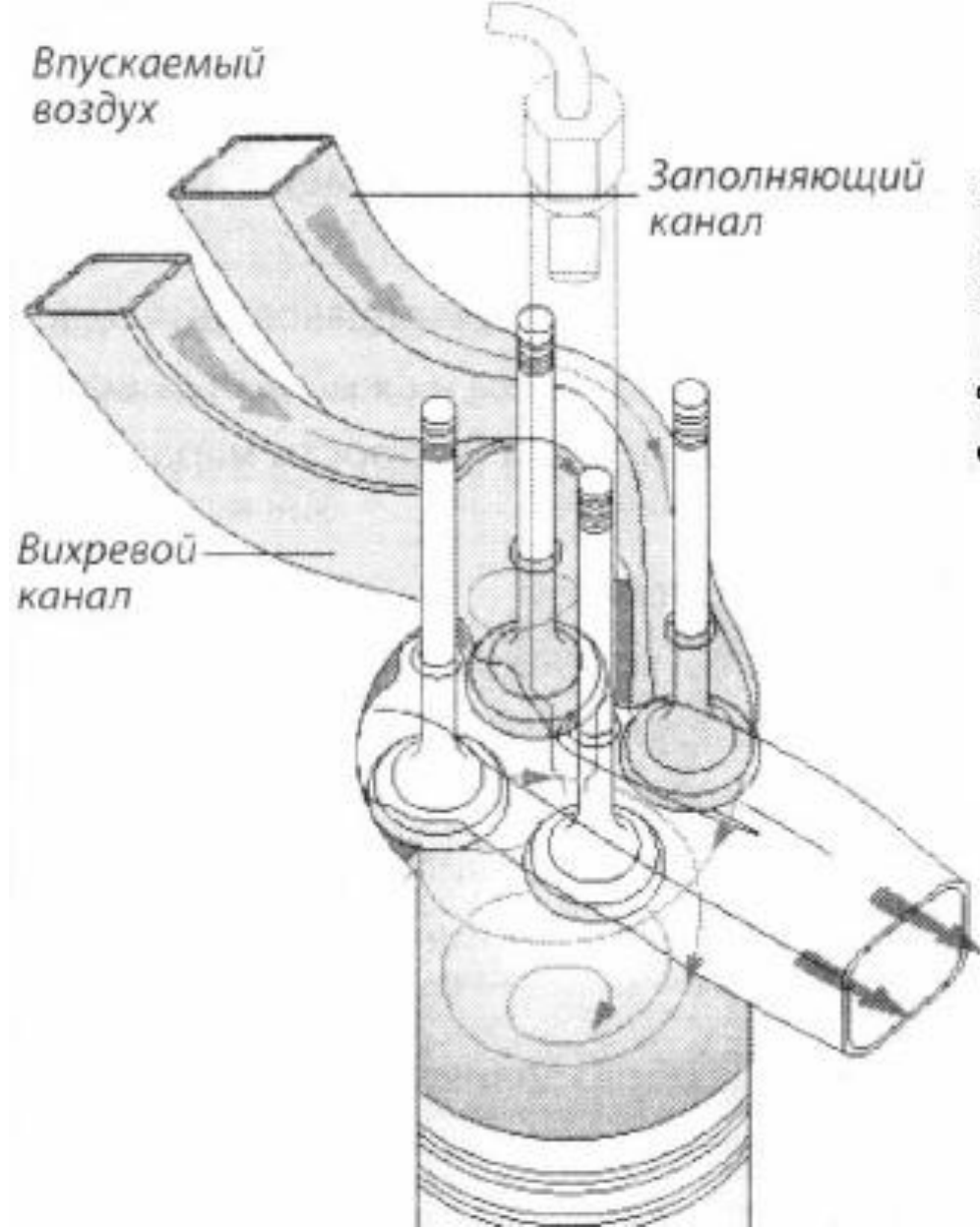
# Конструкция

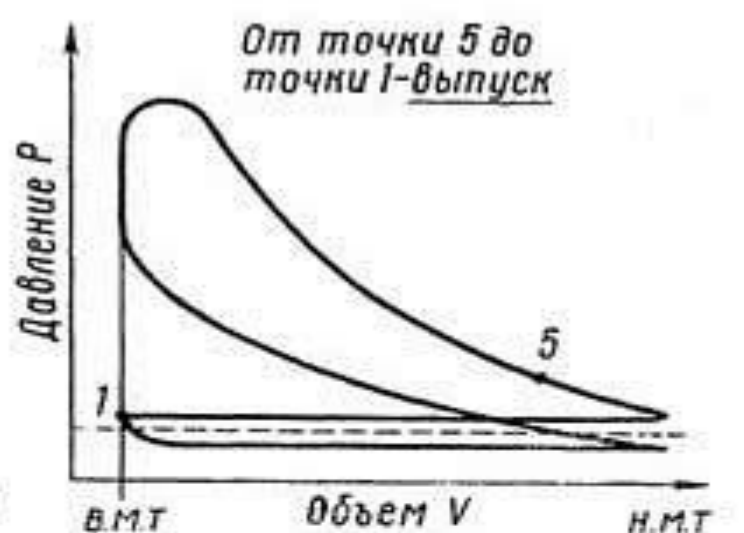
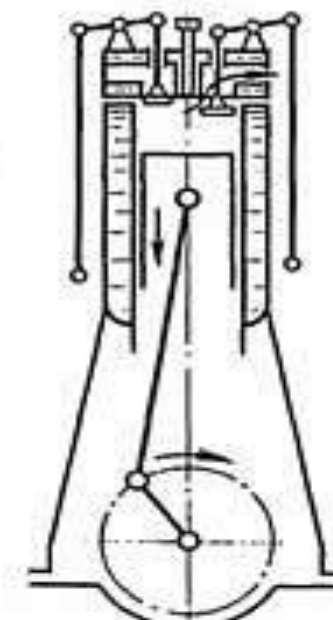
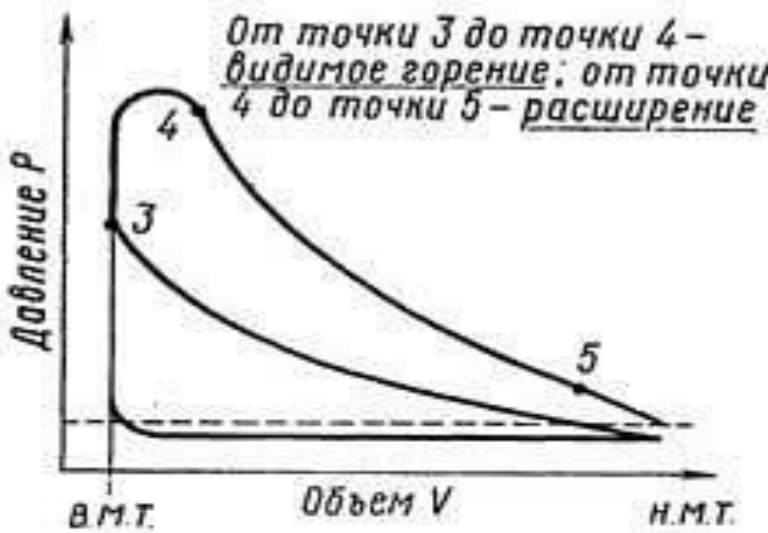
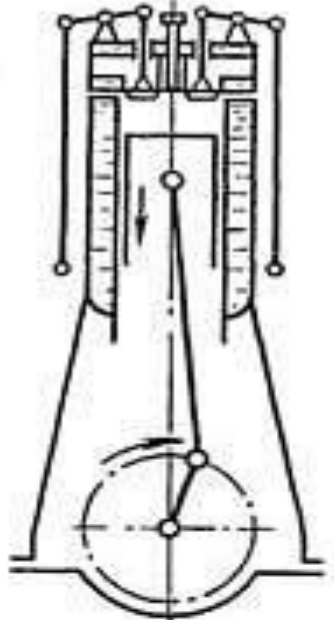
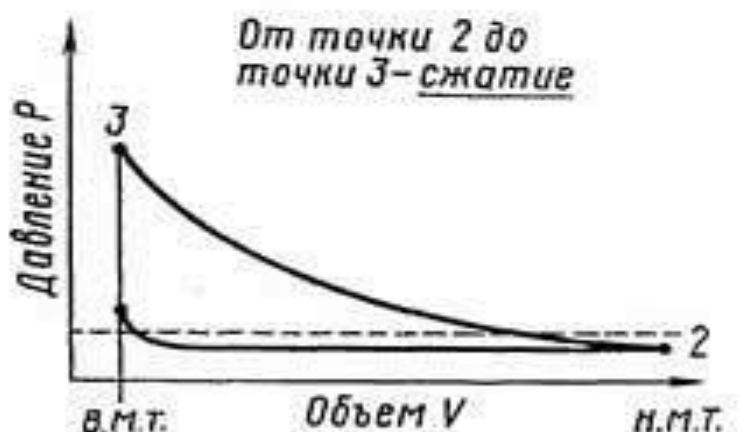
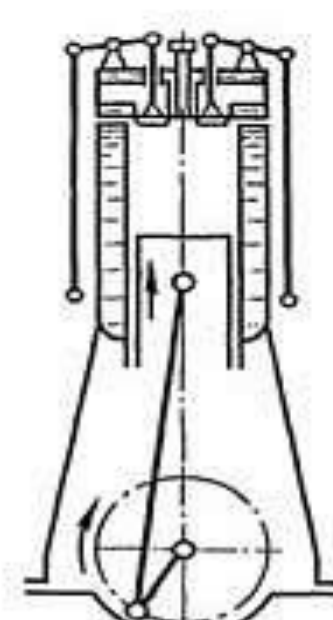
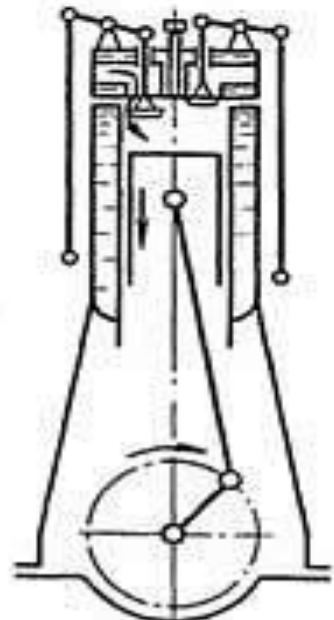
---

По конструкции дизельный двигатель не отличается от бензинового - цилиндры, поршни, шатуны. Принципиально отличие заключается в способах формирования топливно-воздушной смеси, ее воспламенения и сгорания.

В дизельном двигателе подача топлива и воздуха происходит отдельно. Вначале в цилиндры поступает чистый воздух. В конце сжатия, когда он нагревается до температуры 700-800°C, в камеру сгорания форсунками, под большим давлением впрыскивается топливо, которое почти мгновенно самовоспламеняется.

Некоторые впускные системы дополнительно обустраиваются заслонками. В результате данного процесса происходит завихрение воздушных масс.



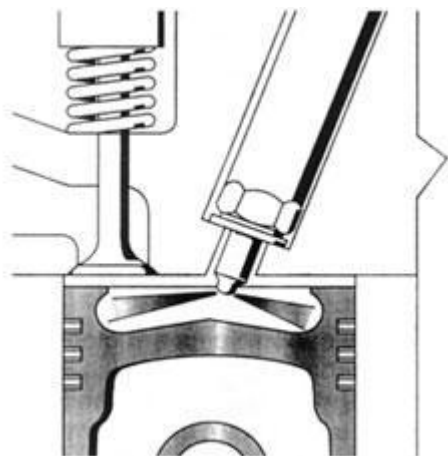




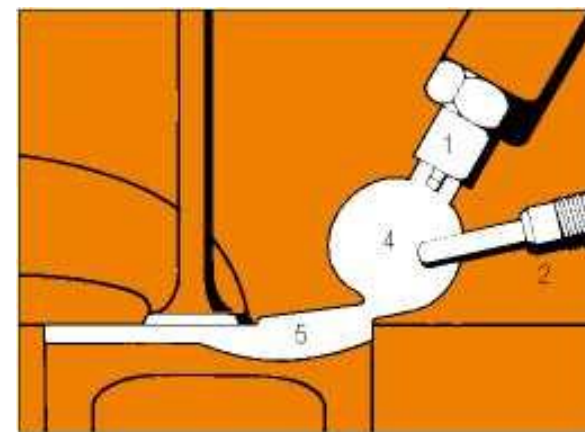
# Типы двигателей

---

**С неразделённой камерой:** камера сгорания выполнена в поршне, а топливо впрыскивается в надпоршневое пространство.



**С разделённой камерой:** топливо подаётся в дополнительную камеру.



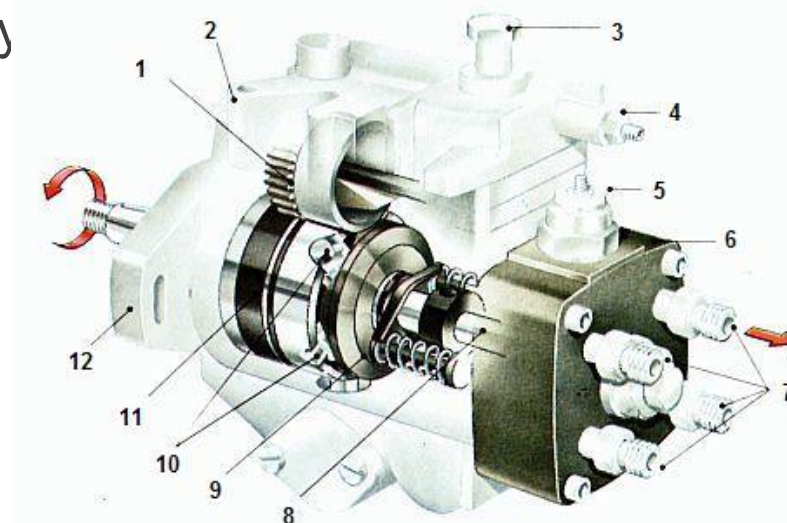
# ТНВД

---

Важнейшей системой дизеля является система топливоподачи. Ее функция - подача строго определенного количества топлива в заданный момент и с заданным давлением. Высокое давление топлива и требования к точности делают топливную систему сложной и дорогой.

**ТНВД - топливный насос высокого давления.**

Насос, выполняет, как правило, две основные функции: нагнетание под давлением определенного количества топлива; регуляцией момента начала впрыскивания.

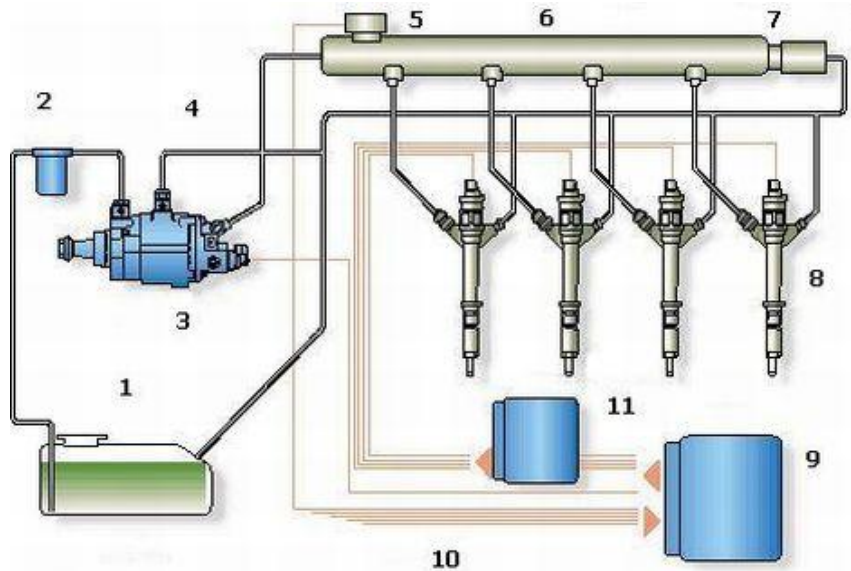




# Система впрыска Common Rail

Система впрыска Common Rail является современной системой впрыска топлива дизельных двигателей.

Работа системы Common Rail основана на подаче топлива к форсункам от общего аккумулятора высокого давления – топливной рампы.

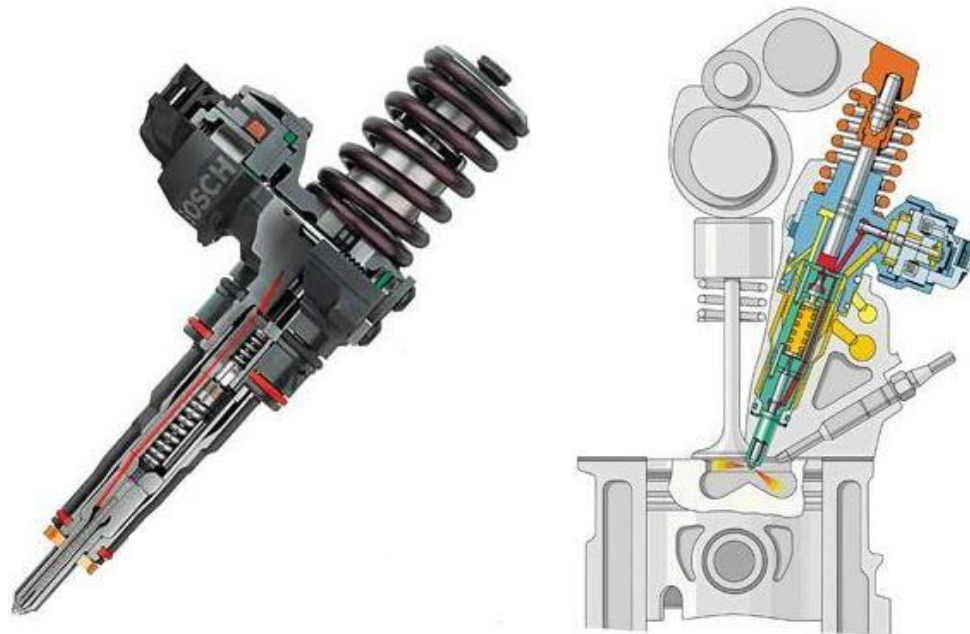


1. Топливный бак
2. Топливный фильтр
3. Топливный насос высокого давления
4. Топливопроводы
5. Датчик давления топлива
6. Топливная рампa
7. Регулятор давления топлива
8. Форсунки
9. Электронный блок управления
10. Сигналы от датчиков
11. Усилительный блок (на некоторых моделях автомобилей)

# Система впрыска насос-форсунками

---

Система впрыска насос-форсунками является современной системой впрыска топлива дизельных двигателей. В системе на каждый цилиндр двигателя приходится своя форсунка. Привод насос-форсунки осуществляется от распределительного вала, на котором имеются соответствующие кулачки.





# Свеча накаливания

---

Свеча накаливания – это особый элемент дизельного двигателя, предназначенный для доведения впрыскиваемого топлива до нужной температуры при запуске двигателя.



# Преимущества и недостатки

---

- Современные дизельные двигатели обычно имеют коэффициент полезного действия до 40-45 %.
- Дизельный двигатель не может развивать высокие обороты — топливо не успевает догореть в цилиндрах, для возгорания требуется время инициации.
- Сгорание впрыскиваемого в цилиндр топлива происходит по мере впрыска.
- Дизельное топливо нелетучее.
- Помутнение и застывание (запарафинивание) летнего дизельного топлива при низких температурах.